

Características de la planificación del entrenamiento en los deportes de equipo españoles de élite

Characteristics of Training Planning in Elite Spanish Team Sports

DIEGO MOLINER URDIALES

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Universitat Jaume I (Castelló de la Plana)

ALEJANDRO LEGAZ ARRESE

Grupo de Investigación Movimiento Humano
Departamento de Fisiología y Enfermería
Universidad de Zaragoza

DIEGO MUNGUÍA IZQUIERDO

Facultad del Deporte
Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)

ROSA ELENA MEDINA RODRÍGUEZ

Facultad de Organización Deportiva
Universidad Autónoma de Nuevo León (Nuevo León, México)

Correspondencia con autor

Diego Moliner Urdiales
dmoliner@edu.uji.es

Resumen

El objetivo del estudio fue analizar mediante cuestionario la formación de los preparadores físicos (PF) y las características de la planificación en los equipos masculinos españoles de élite de balonmano, baloncesto, voleibol, fútbol sala, fútbol y hockey hierba. El ratio de respuesta fue del 81,8 %. El cuestionario estaba dividido en 7 ítems: perfil formativo de los PF, modelo de planificación, nivel de individualización, organización de la sesión, planificación del periodo preparatorio, planificación del periodo competitivo, planificación del periodo transitorio. Un 80,5 % de los PF eran licenciados en CAFD, un 22 % tenía máster y un 40,3 % eran entrenadores nacionales. Sólo un 5,2 % consultaba revistas científicas (International Science Index). Un 48,1 % planificaban la temporada según el calendario competitivo. En baloncesto y fútbol, los entrenamientos se ajustaban al volumen competitivo individual (87 %). Un 71 % realizaban el trabajo condicional antes del técnico-táctico y un 7,8 % lo hacía habitualmente integrado. Los equipos de balonmano, baloncesto y fútbol (91 %) disputaron más de 6 partidos preparatorios. El periodo transitorio fue superior a 6 semanas en balonmano, voleibol y hockey hierba (84 % vs. 38 %), realizando el 91 % un programa de trabajo. Las deficiencias observadas en la planificación de los equipos podrían estar relacionadas con ciertas carencias en la formación científica identificadas entre los PF.

Palabras clave: preparador físico, planificación, deportes de equipo, entrenamiento

Abstract

Characteristics of Training Planning in Elite Spanish Team Sports

The purpose of the study was to use a questionnaire to analyze the education of physical trainers (PT) and the characteristics of planning in elite Spanish men's teams in handball, basketball, volleyball, indoor football (futsal), football and field hockey. The response rate was 81.8%. The questionnaire was divided into 8 items: PT educational profile, planning model, degree of individualization, training session organization, planning for preparation periods, planning for competition periods and planning for transition periods. 80.5% of the PTs were Physical Exercise and Sports Science graduates, 22% had Master's degrees and 40.3% were national coaches. Only 5.2% consulted scientific journals (International Science Index). 48.1% planned the season based on the competition schedule. In basketball and football, training conformed to individual competition volume (87%). 71% did physical conditioning work before technical and tactical work, while 7.8% normally did them together. Handball, basketball and football teams (91%) played more than 6 preparation games. The transition period was over 6 weeks in handball, volleyball and field hockey (84% vs. 38%), with 91% doing a training programme. The deficiencies found in the planning of the teams are probably associated with the scientific educational shortcomings identified between the PT.

Keywords: physical trainer, planning, team sports, training

Introducción

Los deportes de equipo (DE) como el balonmano, baloncesto, voleibol, fútbol sala, fútbol y hockey hierba, constituyen las especialidades deportivas mayoritarias en Europa. En todas ellas el desarrollo de la condición física resulta un aspecto clave para el rendimiento, lo que justifica la existencia de numerosos estudios que tratan de describir los componentes de los programas de preparación física (Cardoso-Marqués & González-Badillo, 2006; Cardoso-Marqués, González-Badillo, & Kluka, 2006; Gamble, 2006), o que pretenden evaluar científicamente diversos aspectos de tipo condicional (Bangsbo, Mohr, & Krustup, 2006; Gorostiaga, Izquierdo, Iturralde, Ruesta, & Ibáñez, 1999; Newton, Kraemer, & Häkkinen, 1999).

En el diseño de los programas de entrenamiento para los DE, la planificación constituye un elemento clave para el rendimiento. Las demandas específicas de estas especialidades deportivas hacen desaconsejable el uso de los clásicos modelos de planificación (Isurin & Kaverin, 1985; Matveev, 2001; Navarro & Rivas, 2001), resultando necesaria una planificación flexible e individualizada, basada en el calendario de competición, con una programación de las cargas que permita afrontar cada partido en estado de supercompensación, y principalmente compuesta por medios de entrenamiento integrado (Álvaro & Sánchez, 2004; Domínguez & Valverde, 1993). De este modo, es posible una óptima organización del entrenamiento condicional en función del valor competitivo otorgado a cada partido, pudiendo mantenerse un elevado nivel de rendimiento durante el periodo competitivo. Sin embargo, desconocemos la existencia de estudios que hayan analizado las características y efectos de diferentes modelos de planificación en los DE mayoritarios en Europa.

La importancia adquirida por el entrenamiento condicional en estas especialidades deportivas, ha hecho que los clubes contraten preparadores físicos (PF) para incrementar el nivel de rendimiento y prevenir la aparición de lesiones (Sutherland & Wiley, 1997; Pullo, 1992). Diferentes estudios subrayan la importancia del perfil de estos profesionales en la aplicación de los programas de entrenamiento basados en el conocimiento científico (Durrel, Pujol, & Barnes, 2003; Komarek, 1996; Sutherland & Wiley; Pullo, 1992). En nuestra opinión, el título de licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CAFD) constituye la formación básica que debería tener cualquier PF. Además, la formación deportiva específica como el certificado de entrenador nacional (Nivel III), la formación de postgrado

(máster y doctorado), y la formación continua de carácter científico, resultan claves para asegurar un entrenamiento condicional basado en la aplicación práctica del conocimiento científico actual.

Los cuestionarios constituyen un método efectivo para analizar el perfil de los PF y las características de los programas de entrenamiento. De hecho, diferentes estudios los han utilizado para analizar algunos aspectos de los programas condicionales y del perfil de los PF en las ligas nacionales americanas de beisbol (Ebben, Hintz, & Simenz, 2005; Sutherland & Wiley, 1997), fútbol americano (Ebben & Blackard, 2001; Sutherland & Wiley), baloncesto (Simenz, Dugan, & Ebben, 2005; Sutherland & Wiley), y hockey sobre hielo (Ebben, Carroll, & Simenz, 2004; Sutherland & Wiley). Sin embargo, ningún estudio ha analizado equipos de élite de balonmano, voleibol, fútbol sala, fútbol y hockey hierba, ni se ha centrado en el análisis de la planificación del entrenamiento condicional en los DE de élite.

En base a estos antecedentes, consideramos que existen diferencias significativas en el perfil formativo de los PF en función de la especialidad deportiva, determinando dichas diferencias el nivel de adecuación de los sistemas de planificación utilizados. Por tanto, el objetivo de nuestro estudio era describir, comparar y analizar el nivel de adecuación de los sistemas de planificación utilizados por los PF de los equipos españoles de las principales ligas masculinas de balonmano, baloncesto, voleibol, fútbol sala, fútbol y hockey hierba.

Material y métodos

Sujetos

En base a los objetivos, se elaboró un cuestionario de diseño propio para ser administrado mediante entrevista personal a los PF de los equipos españoles que participaron en la temporada 2003/04 en las ligas masculinas de máxima categoría de balonmano, baloncesto, voleibol, fútbol sala, fútbol y hockey hierba.

Cuestionario

Un estudio piloto fue realizado en un grupo de PF semi-profesionales. La versión final del cuestionario se estructuró en 7 ítems: *a)* perfil formativo PF, *b)* modelo de planificación, *c)* nivel de individualización, *d)* organización de la sesión, *e)* planificación del periodo preparatorio, *f)* planificación del periodo competitivo y

	Balonmano	Baloncesto	Voleibol	Fútbol sala	Fútbol	Hockey	Total
Competición	ASOBAL	ACB	Super Liga	División de Honor	Primera División	División de Honor	
Equipos totales	16	18	14	16	20	10	94
Equipos entrevistados	14	15	10	15	15	8	77
% equipos entrevistados	87,5	83,3	71,4	93,8	75,0	80	81,8
Valores expresados en términos absolutos y porcentajes							

Tabla 1

Ratio de respuesta del cuestionario

g) planificación periodo transitorio. En su mayoría, el cuestionario estuvo compuesto por preguntas cerradas tipo test de respuesta simple y múltiple.

Fiabilidad

La fiabilidad de la versión final del cuestionario fue medida mediante un test-retest realizado con una semana de diferencia en 24 de los PF que formaron parte del estudio (4 por cada especialidad deportiva analizada).

Toma de datos

Inicialmente fue enviada una carta por correo ordinario a la sede de los 94 equipos que formaban parte del estudio, describiendo las principales características del trabajo que se iba a llevar a cabo y solicitando la colaboración del PF. Dos semanas después fue realizada una llamada telefónica a la sede oficial de los equipos para contactar directamente con los PF. En algunos casos fueron necesarios varios intentos y se recurrió a otros medios (e-mail, fax y correo ordinario). 82 PF aceptaron formar parte del estudio, mientras que 12 declinaron la propuesta o resultó imposible contactar con ellos. Con cada uno de los PF participantes se concretó una fecha para administrar el cuestionario mediante entrevista personal, aunque con 5 de ellos resultó imposible debido a problemas de agenda, por lo que finalmente fueron entrevistados 77 de los 94 que formaban parte del estudio (tabla 1).

Análisis estadístico

El análisis estadístico fue realizado con el software SPSS 14.0 (Statistical Package for Social Sciences). Para tratar de establecer diferencias entre deportes fueron utilizados los tests de Chi-cuadrado o Fisher para las

variables cualitativas, y el test de U de Mann-Whitney para las cuantitativas ordinales. Para determinar la presencia de diferencias significativas entre variables del mismo grupo de deportes fue utilizada una comparación de proporción entre poblaciones diferentes. La fiabilidad del cuestionario fue valorada mediante el test de McNemar para las variables cualitativas, y el de Spearman para las cuantitativas ordinales. El nivel de significación estuvo situado en $P < 0,05$.

Resultados

En el análisis de fiabilidad, el coeficiente de correlación entre el test y el re-test fue 1, y el valor de P estuvo comprendido entre 0,50 y 1.

Perfil formativo del PF

Todos los PF de baloncesto, fútbol sala y fútbol eran licenciados en CAFD, frente al 53,5 % de los de balonmano, voleibol y hockey hierba ($P < 0,001$). No se encontraron diferencias significativas entre deportes en el tiempo transcurrido desde la obtención del título de licenciado en CAFD (11,2 vs. 7,3 años), ni en la experiencia como PF de equipos de 1.ª categoría (7,7 vs. 6,7 años). Un mayor porcentaje de los PF de balonmano, voleibol y hockey hierba frente a los de baloncesto, fútbol sala y fútbol tenían el certificado de entrenador nacional (81,2 vs. 11,1 %, $P < 0,001$).

Respectivamente, un 22,1 y un 9,1 % de los PF tenían graduación de máster y doctorado en campos afines al rendimiento deportivo. Un elevado porcentaje de PF había realizado alguna actividad formativa de más de 20 horas en los últimos tres años (77,9 %), conocía el trabajo de preparación física de otros equipos de su liga (79,2 %) y consultaba revistas especializadas (87,0 %), aunque

sólo un 5,2 % consultaba revistas incluidas en International Science Index (ISI). No se encontraron diferencias entre deportes para ninguna de estas variables (tabla 2).

Modelo de planificación

El 48,1 % de los PF planificaban desde un primer momento en función del análisis previo del calendario de competición, encontrándose diferencias significativas entre hockey hierba y el resto (12,5 vs. 52,2 %, $P < 0,05$). El 52 % de los PF recurrían a los modelos clásicos de planificación, siendo el más utilizado,

especialmente en voleibol y hockey hierba, el ATR (44,4 vs. 16,9 %, $P < 0,05$) (tabla 3).

Nivel de individualización

Prácticamente la mitad de los PF no ajustaban la sesión de entrenamiento en función del volumen competitivo, especialmente los de balonmano, voleibol, fútbol sala y hockey hierba (34,0 vs. 86,7 %, $P < 0,001$), ni en función de la demarcación de cada jugador, especialmente en balonmano, fútbol sala y hockey hierba (29,7 vs. 67,5 %, $P < 0,01$).

	Balonmano	Baloncesto	Voleibol	Fútbol sala	Fútbol	Hockey	Total
Licenciados en CAFD	50,0	100,0	40,0	100,0	100,0	75,0	80,5
Entrenador Nacional	78,6	13,3	80,0	6,7	13,3	87,5	40,3
Máster en el ámbito CAFD	7,1	20,0	20,0	26,7	33,3	25,0	22,1
Doctor en el ámbito CAFD ^(*)	28,6 (n = 7)	13,3 (n = 15)	0,0 (n = 4)	6,7 (n = 15)	0,0 (n = 15)	16,7 (n = 6)	9,7 (n = 62)
Actividades formativas > 20 h en los últimos 3 años	85,7	80,0	90,0	80,0	73,3	75,0	77,9
Conocimiento del entrenamiento equipos misma liga	85,7	73,3	60,0	80,0	93,3	75,0	79,2
Consulta revistas especializadas no incluidas en ISI	92,9	93,3	70,0	86,7	100,0	62,5	87,0
Consulta revistas especializadas incluidas en ISI	7,1	6,7	0,0	0,0	6,7	12,5	5,2
^(*) El número de sujetos (n) está calculado en función de los preparadores que eran licenciados en CAFD. CAFD = Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. ISI = International Science Index. Valores expresados en porcentajes							

Tabla 2

Perfil formativo de los preparadores físicos

	Balonmano	Baloncesto	Voleibol	Fútbol sala	Fútbol	Hockey	Total
Planificación ciclos ATR	14,3	13,3	40,0	20,0	20,0	50,0	23,4
Planificación convencional	21,4	26,7	0,0	6,7	0,0	12,5	11,7
Macroциclos integrados	21,4	6,7	10,0	6,7	33,3	25,0	16,9
Según análisis de la competición	42,9	53,4	50,0	66,7	46,7	12,5	48,1
Valores expresados en porcentajes							

Tabla 3

Modelo general de planificación de la temporada

	Balmano	Baloncesto	Voleibol	Fútbol sala	Fútbol	Hockey	Total
Trabajo integrado condicional y técnico-táctico	0	6,7	0	6,7	13,3	25	7,8
Trabajo condicional previo al técnico-táctico	71,4	73,3	90,0	80,0	66,7	37,5	71,4
Trabajo condicional durante o después del técnico-táctico	14,3	6,7	0	0	6,7	12,5	6,5
Trabajo condicional sin una ubicación fija	7,1	13,3	10,0	13,3	13,3	25,0	13,0
Trabajo condicional en sesiones específicas	7,1	0	0	0	0	0	1,3
Valores expresados en porcentajes							

Tabla 4

Ubicación habitual del trabajo condicional dentro de la sesión de entrenamiento

Organización de la sesión

Como se observa en la *tabla 4*, prácticamente ningún PF realizaba habitualmente un trabajo condicional integrado. Excepto en hockey hierba, la mayoría realizaban habitualmente el trabajo de preparación física antes del técnico-táctico (37,5 vs. 75,4 %, $P < 0,05$).

Planificación del periodo preparatorio

Un 60 % de los equipos de voleibol frente a un 92,5 % del resto dispusieron de un periodo preparatorio inferior a 8 semanas ($P < 0,05$). Durante este periodo, un 90,9 % de los equipos de balonmano, baloncesto y fútbol respecto a un 36,4 % de los de voleibol, fútbol sala y hockey hierba disputaron más de 6 partidos ($P < 0,001$).

Planificación del periodo competitivo

Un 33,3 % de los equipos de baloncesto y fútbol respecto a un 4,3 % del resto de deportes disputaban habitualmente 2 partidos semanales ($P < 0,01$). Los equipos de hockey hierba realizaban una media de 3,9 1,0 sesiones/semana respecto a las 7,2 1,6 del resto de equipos ($P < 0,001$). Durante este periodo, un elevado porcentaje de preparadores se veía obligado a modificar su estructura de planificación en base al calendario competitivo (53,2 %) y al estado de los jugadores (11,7 %). No se encontraron diferencias significativas entre deportes para ninguna de estas variables.

Las sesiones de mayor fatiga estaban ubicadas en todos los equipos con una diferencia mínima de 72 horas respecto al partido, sin embargo el trabajo de pesas estaba ubicado en un 22,1 % de los equipos a menos de 72 horas del partido, encontrándose diferencias signi-

ficativas entre los de balonmano y voleibol respecto al resto (50,0 vs. 9,4 %, $P < 0,001$).

Planificación del periodo transitorio

El periodo transitorio tuvo una duración superior a 6 semanas en un 84,4 % de los equipos de balonmano, voleibol y hockey hierba respecto a un 37,8 % de los de baloncesto, fútbol sala y fútbol ($P < 0,001$). Un 90,9 % de los PF prescribían trabajo durante este periodo, y excepto en voleibol, la mayoría lo prescribían a todos sus jugadores (79,1 vs. 10,0 %, $P < 0,001$). El principal contenido de trabajo era la resistencia aeróbica (91,4 %), seguida del trabajo de pesas, especialmente entre los equipos de balonmano, baloncesto y voleibol (91,2 vs. 52,8 %, $P < 0,001$), y de la práctica de otros deportes de bajo riesgo (68,6 %). Un 78,6 % de los PF de balonmano y baloncesto frente al 40,5 % del resto controlaban su realización ($P < 0,01$).

Discusión

El ratio de respuesta obtenido fue del 81,8 %, muy superior al de estudios similares realizados en ligas americanas (Durell et al., 2003; Eben et al., 2004; Ebben et al., 2005; Simenz et al., 2005; Sutherland & Wiley, 1997), probablemente debido a la aplicación del cuestionario mediante entrevista personal.

Perfil formativo del PF

En base a que las ligas de baloncesto y fútbol son las únicas oficialmente reconocidas en España como profesionales, el perfil de los PF podría estar asociado en gran

medida a este nivel de profesionalización. Así, los todos los PF de baloncesto, fútbol sala y fútbol eran licenciados en CAFD, mientras que sólo la mitad de los de balonmano, voleibol y hockey hierba lo eran. Además, la mayoría de los PF de balonmano, voleibol y hockey hierba disponían del certificado de entrenador nacional, probablemente debido a la falta en estos equipos de profesionales dedicados exclusivamente a la preparación física.

A pesar del largo periodo de tiempo transcurrido desde la obtención del título de licenciado en CAFD, un reducido porcentaje de PF habían complementado su formación con estudios de postgrado como máster o doctorado, y prácticamente ninguno consultaba revistas especializadas incluidas en ISI. Estos datos denotan mayores carencias formativas respecto a los PF de las ligas nacionales americanas (Durrell et al., 2003; Sutherland & Wiley, 1997), constituyendo una importante limitación para la aplicación práctica del conocimiento científico actual.

Modelo de planificación

Los modelos teóricos de planificación, como la planificación convencional de Matveev (2001), los macrociclos integrados de Navarro y Rivas (2001) y especialmente la planificación con ciclos ATR de Isurin y Kaverin (1985), eran utilizados por más de la mitad de los PF. Estos modelos implican la consecución de picos de forma que no se adecuan a las demandas de los calendarios competitivos de los DE, constituyendo su uso una importante limitación para el rendimiento.

Un modelo de planificación adecuado para los DE debe facilitar el mantenimiento de un óptimo estado de forma durante todo el periodo competitivo, para lo que resulta necesario un análisis previo del calendario competitivo que facilite la distribución del trabajo de los diferentes factores de rendimiento en función del rival y las expectativas de éxito. De esta forma, las semanas con competición ante rivales de similar nivel (microciclos de alto valor competitivo) el trabajo debería centrarse sobre el desarrollo de los factores de rendimiento específicos en situación de modelamiento de la competición. En cambio, dada la imposibilidad de mantener el estado de forma exclusivamente a través del trabajo de los factores específicos, en las semanas sin competición o en aquellas con competición ante rivales claramente superiores o inferiores (microciclos de bajo valor competitivo), el trabajo debería orientarse hacia el desarrollo de los factores de rendimiento básicos, especialmente aquellos relacionados con la fuerza máxima (Álvaro &

Sánchez, 2004). Al respecto, menos de la mitad de los equipos (48 %) utilizaban este criterio de planificación, probablemente debido a las carencias formativas de los PF y a la tradicional influencia de los modelos clásicos.

Los análisis de competición en los DE establecen funciones diferenciadas para los jugadores según su demarcación (Alexander & Boreskie, 1989; Barbero-Álvarez, Soto, Barbero-Álvarez, & Granda-Vera, 2007; Krustup, Mohr, Ellingsgaard, & Bangsbo, 2005; McInnes, Carlson, Jones, & McKenna, 1995; Spencer et al., 2004), por lo que la planificación debería individualizarse al menos ajustando el trabajo de cada sesión en función del volumen competitivo de cada jugador (Dal Monte & Faina, 1999; Glaister, 2005; Spencer, Bishop, Dawson, & Goodman, 2005). Sin embargo, sólo entre los equipos de baloncesto y fútbol resultaban habituales estos ajustes, probablemente debido a la disponibilidad de un mayor número de miembros en los cuerpos técnicos de estos equipos oficialmente reconocidos como profesionales.

Organización de la sesión

El análisis de las demandas competitivas en los DE de élite desde la perspectiva de la Teoría General de Sistemas de Bertalanffy (1976), hace necesaria la aplicación prioritaria de un trabajo integrado de los factores condicionales y técnico-tácticos (Domínguez & Valverde, 1993), si bien en la práctica menos del 8 % los equipos lo realizaban. Habitualmente el trabajo condicional se realizaba antes que el técnico-táctico, lo que en base al Paradigma Mecanicista de Bayer (1986) puede resultar adecuado para el desarrollo de determinados factores como la fuerza máxima o la movilidad que requieren un trabajo aislado. Probablemente, la presencia de preparadores físicos sin responsabilidades sobre el trabajo técnico-táctico era la principal causa de esta situación que consideramos hace necesaria una revisión de los sistemas de trabajo y de la distribución de competencias en los cuerpos técnicos.

Planificación del periodo preparatorio

Excepto en voleibol (40 %), la mayoría de los equipos (88 %) disponían de un periodo preparatorio inferior a 8 semanas, tiempo insuficiente para alcanzar adaptaciones estables que aseguren un óptimo estado de forma durante el largo periodo competitivo. Asimismo, durante este periodo prácticamente todos los equipos de balonmano, baloncesto y fútbol (91 %) respecto a un reducido porcentaje de los de voleibol, fútbol sala y

hockey hierba (36 %) disputaron más de 6 partidos, lo que implicaba un exceso de cargas específicas que debería evitarse durante las primeras semanas para asegurar un óptimo desarrollo de los factores de rendimiento básicos (Legaz, 2005; Álvaro & Sánchez, 2004). Probablemente los compromisos comerciales y publicitarios, especialmente en las ligas profesionales de baloncesto y fútbol, justifiquen la insuficiente duración del periodo preparatorio y el excesivo volumen competitivo.

Planificación del periodo competitivo

La elevada densidad competitiva observada entre los equipos de las ligas profesionales de baloncesto y fútbol, hacían muy difícil el mantenimiento de un estado de forma óptimo entre sus jugadores. De igual modo, el bajo volumen de entrenamiento que llevaban a cabo los equipos de hockey hierba, probablemente debido a su menor nivel de profesionalización, constituía una limitación importante a la hora de alcanzar elevados niveles de rendimiento.

Asimismo, resulta especialmente relevante que los equipos de baloncesto y fútbol, a pesar de tener unos calendarios competitivos más densos y complejos, no introducían en sus planificaciones un mayor número de adaptaciones que el resto. Esta circunstancia constituye un importante condicionante para el rendimiento, probablemente debido a las limitaciones observadas en la formación de los PF, y/o a su falta de autonomía a la hora de tomar decisiones sobre la planificación.

Tratando de favorecer que los jugadores afrontasen la competición en un estado de supercompensación (Navarro, 2003), todos los PF ubicaban las sesiones de mayor fatiga alejadas de la competición (Moliner, 2005; Álvaro & Sánchez, 2004), si bien la mitad de los equipos de balonmano y voleibol realizaban trabajo de pesas a menos de 72 horas del partido (Legaz, 2005), lo que haría necesario un análisis más profundo para poder valorar la aplicación de este medio de entrenamiento.

Planificación del periodo transitorio

Se ha demostrado que periodos de inactividad superiores a 4 semanas producen importantes desadaptaciones en algunos de los factores de rendimiento específicos de los DE (Mújika & Padilla, 2000a, 2000b). El periodo transitorio tuvo una duración mínima de 3 semanas en todos los equipos analizados, siendo superior a 6 semanas en más de la mitad de los casos, especialmente en balonmano, voleibol y hockey hierba (84 %).

La mayoría de los equipos (91 %) realizaron un programa de entrenamiento principalmente centrado en el desarrollo de la resistencia aeróbica (91 %), la fuerza con sobrecargas (71 %) y la práctica de otros deportes de bajo riesgo. Este uso generalizado del trabajo de resistencia aeróbica implica un elevado volumen de trabajo y una reducción drástica de la habitual intensidad de entrenamiento (Leveritt, Abernethy, Barry, & Logan, 1999), factores claramente negativos para la prevención de las desadaptaciones propias de este periodo (Gorostiaga, Ibañez, & López, 2003; Mújika & Padilla, 2000a, 2000b). Una óptima alimentación, junto con un adecuado trabajo de fuerza centrado en la prevención de los desequilibrios propios de estas especialidades (Magalhães, Olivera, Ascensão, & Soares, 2004; Noffal, 2003) y la práctica de otros deportes de bajo riesgo, constituyen estímulos suficientes para evitar desadaptaciones importantes y estados de sobrepeso, facilitando por tanto la posterior incorporación de los jugadores al siguiente periodo preparatorio (Álvaro & Sánchez, 2004; Gorostiaga et al., 2003). Posiblemente, la dificultad que conlleva la realización de un programa no supervisado, unido a las carencias formativas de los PF, fueran los responsables de este excesivo trabajo de resistencia.

Asimismo, existía una importante falta del control sobre los programas prescritos, ya que cerca de la mitad de los PF no hacían un seguimiento del mismo en buena parte motivado por la inestabilidad de las plantillas y la distinta cultura deportiva de sus jugadores.

Conclusiones y aplicaciones prácticas

Este trabajo representa el primer estudio que analiza los aspectos más relevantes de la planificación del entrenamiento que se lleva a cabo en los DE de élite mayoritarios en Europa.

El perfil formativo de los PF presentaba algunas deficiencias, especialmente en los equipos con un menor nivel de profesionalización como eran los de balonmano, voleibol y hockey hierba. Estas carencias formativas identificadas deberían servir a los responsables de los clubes para establecer criterios de contratación más exigentes que asegurasen una óptima aplicación de los programas de entrenamiento.

Asimismo, la mitad de los modelos de planificación utilizados en los DE españoles de máximo nivel no resultaban adecuados a las demandas específicas y a los calendarios competitivos propios de estas especialidades en base al conocimiento científico actual. Estas deficiencias deberían constituir un elemento de

reflexión para los profesionales de los cuerpos técnicos a la hora de diseñar sus programas de entrenamiento, a la vez que deberían servir de incentivo para mejorar la formación de todos ellos.

Finalmente, la falta de estudios debería hacer reflexionar a la comunidad científica sobre la necesidad de orientar parte del trabajo de los diferentes grupos de investigación hacia este ámbito del entrenamiento clave para el rendimiento deportivo.

Referencias

- Alexander, M. J. & Boreskie, S. L. (1989). An analysis of fitness and time-motion characteristics of handball. *The American Journal of Sports Medicine*, 17(1), 76-82.
- Álvaro, J. & Sánchez, F. (2004). *Planificación del entrenamiento en deportes de equipo*. Madrid: Máster en Alto Rendimiento Deportivo COE-UAM.
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football players. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-74.
- Barbero-Álvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Álvarez, V., & Grandavera, J. (2007). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 63-73.
- Bayer, C. (1986). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Barcelona: Hispano Europea.
- Bertalanffy, L. Von (1976). *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo y aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cardoso-Marqués, M. A. & González-Badillo, J. J. (2006). In-season resistance trained and detrained in professional team handball players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 563-71.
- Cardoso-Marqués, M. A., González-Badillo, J. J., & Kluka, D. A. (2006). In-season resistance trained for professional male volleyball players. *Strength and Conditioning Journal*, 28(6), 16-27.
- Dal Monte, A. & Faina, M. (1999). *Valutazione dell'atleta. Analisi funzionale e biomeccanica della capacità di prestazione*. Roma: Utet.
- Domínguez, E. & Valverde, A. (1993). Nueva concepción y organización de los deportes colectivos. Mapa conceptual del fútbol. *Revista de Entrenamiento Deportivo (RED)*, VII(2), 3-11.
- Durrel, D. L., Pujol, T. J., & Barnes, J. T. (2003). A survey of the scientific data training methods utilized by collegiate strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(2), 368-73.
- Ebben, W. P. & Bkackard, D. O. (2001). Strength and conditioning practices of National Football League strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 48-58.
- Ebben, W. P., Carroll, R. M., & Simenz, C. J. (2004). Strength and conditioning practices of National Hockey League strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 889-97.
- Ebben, W. P., Hintz, M. J., & Simenz, C. J. (2005). Strength and conditioning practices of Major League Baseball strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 538-46.
- Gamble, P. (2006). Periodization of training for team sports athletes. *Strength and Conditioning Journal*, 28(5), 56-66.
- Glaister, M. (2005). Multiple Sprint work: physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports Medicine*, 35(9), 757-77.
- Gorostiaga, E., Ibañez, J., & López, J. A. (2003). *Respuestas biológi-*

cas al esfuerzo en el alto rendimiento deportivo. Madrid: Máster en Alto Rendimiento Deportivo COE-UAM.

- Gorostiaga, E. M., Izquierdo, M., Iturralde, P., Ruesta, M., & Ibañez, J. (1999). Effects of heavy resistance training on maximal and explosive force production, endurance and serum hormones in adolescent handball players. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 80(5), 485-93.
- Issurin, V. B. & Kaverin, V. F. (1985). *Planirovania i postroenie godovogo cikla podgotovki grebcov*. Moscú: Grebnoj sport.
- Komarek, A. R. (1996). Use of scientific data among high school strength and conditioning coaches. *High Intensity Training Newsletter*, 6, 12-7.
- Krstrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., & Bangsbo, J. (2005). Physical demands during and elite female soccer game: importance of training status. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(7), 1242-8.
- Legaz, A. (2005). *Fundamentos de la fuerza en los deportes de equipo*. I Congreso Deportes de Equipo, Universidad de Zaragoza: Zaragoza.
- Leveritt, M., Abernethy, P. J., Barry, B. K., & Logan, P. A. (1999). Concurrent strength and endurance training: A review. *Sports Medicine*, 28(6), 413-27.
- Magalhães, J., Oliveira, J., Ascensão, A., & Soares, J. (2004). Concentric quadriceps and hamstrings isokinetic strength in volleyball and soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(2), 119-25.
- Matveev, L. P. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 13(5), 387-97.
- Moliner, D. (2005). *Análisis y entrenamiento de los factores de rendimiento en los deportes de equipo*. I Congreso de Deportes de Equipo, Universidad de Zaragoza: Zaragoza.
- Mujika, I. & Padilla, S. (2000a). Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I: Short term insufficient training stimulus. *Sports Medicine*, 30(2), 79-87.
- Mujika, I., & Padilla, S. (2000b). Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part II: Long term insufficient training stimulus. *Sports Medicine*, 30(3), 145-54.
- Navarro, F. (2003). *Bases del entrenamiento y su planificación*. Madrid: Máster en Alto Rendimiento Deportivo COE-UAM.
- Navarro, F. & Rivas, A. (2001). *Planificación y organización del entrenamiento*. Madrid: Gymnos.
- Newton, R. U., Kraemer, W. J., & Häkkinen, K. (1999). Effects of ballistic training on preseason preparation of elite volleyball players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(2), 323-30.
- Noffal, G. J. (2003). Isokinetic eccentric-to-concentric strength ratios of the shoulder rotator muscles in throwers and nonthrowers. *The American Journal of Sports Medicine*, 31, 537-41.
- Pullo, F. M. (1992). A profile of NCAA Division I strength and conditioning coaches. *The Journal of Applied Sport Science Research*, 6(1), 55-62.
- Simenz, C. J., Dugan, C. A., & Ebben, W. P. (2005). Strength and conditioning practices of National Basketball Association strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 495-504.
- Spencer, M., Bishop, D., Dawson, B., & Goodman, C. (2005). Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to field-based team sports. *Sports Medicine*, 35(12), 1025-44.
- Spencer, M., Lawrence, S., Rechichi, C., Bishop, D., Dawson, D., & Goodman, C. (2004). Time-motion analysis of elite field hockey, with special reference to repeated-sprint activity. *Journal of Sports Sciences*, 22(9), 843-50.
- Sutherland, T. M. & Wiley, J. P. (1997). Survey of strength and conditioning services for professional athletes in four sports. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 11(4), 266-8.